



(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F16K 11/00, 31/64	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/15125 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Juli 1994 (07.07.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/03529		(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. December 1993 (14.12.93)		
(30) Prioritätsdaten: A 2547/92 22. December 1992 (22.12.92) AT		
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): IDEAL-STANDARD GMBH [DE/DE]; Euskirchener Strasse 80, D-53121 Bonn (DE).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): THÖNNES, Theo [DE/DE]; Erlenbachatal 3, D-54552 Darscheid (DE). BERGMANN, Konrad [DE/DE]; Oberdemhof 8, D-54338 Schweich (DE).		
(74) Anwälte: PUCHBERGER, Georg usw.; Singerstrasse 13, Postfach 55, A-1010 Vienna (AT).		
(54) Title: MIXING BATTERY FOR SANITARY PURPOSES		
(54) Bezeichnung: MISCHBATTERIE FÜR SANITÄRE ZWECKE		
(57) Abstract		
To provide sensitive temperature control in a mixing battery for sanitary purposes, even where there are considerable pressure differences between the hot and cold water supplies, there is in the mixing battery a venturi pipe (1) with a central tube (2) and a mixing nozzle (3) opening into the central tube (2), in which the central tube (2) is connected to the hot water supply (4) and the mixing nozzle to the cold water supply (5) and there is a movable control needle (6) projecting into the mixing battery (3).		
(57) Zusammenfassung		
Zur feinfühligen Temperaturveränderung mit einer Mischbatterie für sanitäre Zwecke, selbst bei hohen Druckunterschieden zwischen Kaltwasser- und Warmwasserzufuhr, ist in der Mischbatterie eine Venturidüse (1) mit einem mittleren Rohr (2) und einer in das mittlere Rohr (2) mündenden Zumischdüse (3) vorgesehen, wobei das mittlere Rohr (2) mit dem Warmwasserzulauf (4) und die Zumischdüse (3) mit dem Kaltwasserzulauf (5) verbunden ist, und es ist eine verschiebbare, in die Zumischdüse (3) hineinragende Steuernadel (6) vorgesehen.		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakci	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolci	VN	Vietnam

- 1 -

5

Mischbatterie für sanitäre Zwecke

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Mischbatterie für sanitäre Zwecke.

Für manche Anwendungsgebiete von sanitären Armaturen, wie Brausearmaturen, erwartet der Benutzer neben einer leichten Temperatureinstellung eine ausreichende Wassermenge in der jeweiligen Mischstellung. Probleme treten insbesondere bei höheren Druckunterschieden zwischen der Kalt- und Warmwasserseite auf. So ist es z.B. in England nicht selten der Fall, daß auf der Kaltwasserseite ein Druck von 2 bis 4 bar herrscht, während man auf der Warmwasserseite nur einen Druck von 0,1 bis 0,3 bar hat. Selbst mit den üblichen, thermostatisch geregelten, relativ aufwendigen Brausearmaturen läßt sich hier ohne eine Druckerhöhungspumpe die gewünschte Temperatur bei ausreichender Wassermenge nur schwerlich einstellen.

25 Bei einer vorbekannten Brause strömt über eine Düse Kaltwasser in die Brause, wobei das Kaltwasser Warmwasser ansaugt. Bei dieser Ausführung ist nachteilig, daß Temperaturveränderungen nur wenig feinfühlig durch kaltwasserseitige Mengensteuerung vorgenommen werden können, und daß es sich bei dieser Ausführung um eine brausespezifische Lösung handelt.

In einer anderen Ausführungsform tritt das zuvor genannte Problem nicht so schwerwiegend auf, jedoch ist ein äußerer Ringspalt mit Abmessungen von wenigen Zehntel Millimeter erforderlich, der in der Praxis schnell verstopft.

- 2 -

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu beseitigen und eine Mischbatterie zu schaffen, die einfach in ihrem Aufbau und sicher in der Wirkungsweise ist und eine verlustfreie Mengenregelung gestattet, die nicht zum Verstopfen neigt.

5

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Venturidüse mit einem mittleren Rohr und einer in das mittlere Rohr mündenden Zumischdüse vorgesehen ist, wobei das mittlere Rohr mit dem Warmwasserzulauf und die Zumischdüse mit dem Kaltwasserzulauf verbunden sind, und daß eine verschiebbare, in die Zumischdüse hineinragende Steuernadel vorgesehen ist.

10 Die Steuernadel ist über einen Temperaturgriff als Drehgriff verschiebbar, wobei eine relativ große Drehbewegung eine nur relativ kleine Temperaturveränderung zur Folge hat. Dadurch ergibt sich eine sehr leichte und feinfühlige Einstell- und Verstellmöglichkeit.

15 Vorzugsweise liegt die Steuernadel mit ihrem der Zumischdüse abgewandten Ende unter Federdruck an dem Temperaturgriff an, der mit einem Gewinde versehen ist, das in ein gegenüber der Zumischdüse ortsfestes Gewinde eingreift.

20 Die Länge des mittleren Rohrs im Bereich gleichen Durchmessers, welche vorzugsweise das zwei- bis fünffache des geringsten Innendurchmessers des mittleren Rohres beträgt, gewährleistet eine im wesentlichen vollständige Vermischung des einströmenden Warmwassers mit dem einströmenden Kaltwasser bis zu seinem stromabwärts liegenden Ende.

25 30 Der Einlaufradius der Venturidüse ist größer oder gleich einmal der Abmessung des gerinsten Innendurchmessers des mittleren Rohres ist.

35 Die Steuernadel ist in einer Bohrung eines Führungselementes geführt und weist vorzugsweise einen mittleren Längsabschnitt mit einem Durchmesser auf, der kleiner ist als die Durchmesser der angrenzenden Längsabschnitte. Zwischen dem mittlere Längsabschnitt mit dem

- 3 -

kleineren Durchmesser und der Bohrung im Führungselement entsteht dabei ein Zwischenraum und in den Zwischenraum greift eine Federscheibe ein, die in eine Ausnehmung im Führungselement eingesetzt ist.

- 5 Die Mischbatterie kann mit einem Verbrühschutz ausgerüstet sein, der einen thermisch gesteuerten, vorzugsweise kugelförmigen, Ventilver-
schluß enthält, der mit dem Austritt des mittleren Rohres als Sitz zusammenarbeitet und bei Überschreitung einer Grenztemperatur den Auslaß des mittleren Rohres verschließt. Der Ventilverschluß wird
10 mit der Kraft eines thermosensiblen Stellgliedes und gegebenenfalls,
falls das thermosensible Stellglied einen Einwegeeffekt zeigt, mit
der entgegenwirkenden Kraft eines Rückstellgliedes beaufschlagt.

15 Das Stellglied kann z.B. Memoryfeder oder ein Wachselement oder aber auch ein Bimetallelement sein.

Ein Kalt- und Warmwasserabsperrventil kann baueinheitlich mit der Mischbatterie verbunden sein und separat oder gleichzeitig bedient werden.

20 In den beiliegenden Zeichnungen sind zwei mögliche Ausführungformen der erfindungsgemäßen Mischbatterie dargestellt, anhand derer die Erfindung nun näher erklärt wird. Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Mischbatterie, wobei die Steuernadel in der linken Hälfte der Abbil-
dung im herausgezogenen Zustand dargestellt ist und in der rechten Hälfte im eingeschobenen Zustand. Zusätzlich zeigen die beiden Zeichnungshälften verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zwischen Steuernadel und Temperaturgriff. In Fig.2 ist eine erfindungsgemäße Mischbatterie mit Verbrühschutz und Bewegungsbegrenzung für die
25 Steuernadel gezeigt. Fig.3 zeigt als Detail von Fig.2 jenen Bereich, in dem die Steuernadel liegt. Fig.4 zeigt einen Schnitt durch diesen Bereich, gemäß IV-IV in Fig.3.

30 Die Fig.1 zeigt einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Mischbatterie. In einen Grundkörper 10 ist eine Venturidüse 1 einge-
setzt und eine Zumischdüse 3. In den Körper 10 eingeschraubt ist ein

- 4 -

Gehäuse 11. Die Venturidüse 1 enthält ein mittleres Rohr 2, in das eine Zumischdüse 3 und zwei koaxiale Wasserzuführwege 12, 13 münden, von denen der innere 12 mit der Warmwasserzufuhr 4 verbunden ist und direkt in das mittlere Rohr 2 mündet und der äußere 13 mit der Kaltwasserzufuhr 5 verbunden ist und in die Zumischdüse 3 mündet, durch welche das Kaltwasser in das innere Rohr 2 einströmt und das Warmwasser ansaugt und mitnimmt. Am gegenüberliegenden Ende des inneren Rohrs 2 tritt Mischwasser 14 aus und wird in ein oder mehrere Auslässe des Grundkörpers 10 geleitet. Die Kaltwassermenge ist durch Verschieben der Steuernadel 6 in oder aus der Zumischdüse 3 regulierbar. In der linken Hälfte der Darstellung ist die Steuernadel 6 aus der Zumischdüse 3 herausgezogen und erlaubt großen Kaltwasser durchfluß und damit eine relativ niedrige Temperatur des Mischwassers 14, wohingegen im rechten Teil der Darstellung die Steuernadel 6 soweit in die Öffnung der Zumischdüse 3 ragt, daß sie nur wenig Kaltwasser durchläßt, was zu einer relativ hohen Temperatur des Mischwassers führt. Die Steuernadel 6 läßt sich durch Drehen des Temperaturgriffes 7 verschieben. Ein am Temperaturgriff 7 vorgesehenes Gewinde 8 greift dabei in ein Gewinde 9 am Gehäuse 15 ein und die Steuernadel 6 wird beim Zusammenschrauben der Gewinde 8, 9 gegen die Wirkung einer Feder 16 in die Zumischdüse 3 geschoben. Beim Aufschrauben wirkt die Feder als Rückstellkraft, um die Steuernadel 6 aus der Zumischdüse 3 zu ziehen. Die beiden Bildhälften zeigen verschiedene Ausführungen dieser Betätigseinheit. In der linken Hälfte der Darstellung stützt sich die Feder 16 einerseits gegen ein Führungselement 17 für die Steuernadel 6 und andererseits gegen den mit einem großen Durchmesser versehenen Steuernadelkopf 18. In der rechten Hälfte der Darstellung stützt sich die Feder gegen einen Ansatz am Gehäuse 11 und gegen einen Aufsatz 19 am Ende der Steuernadel 6 ab.

Bei Versuchen mit einer Mischbatterie gemäß der Abbildung wurde ein Temperaturbereich von 25°C bis 45°C ermöglicht. Der Druck des Warmwassers lag zwischen 0 und 0,3 bar, bei einer Wassertemperatur von 55° bis 75°C, der Druck des Kaltwassers bei 1,8 bis 6 bar, bei einer Kaltwassertemperatur von etwa 14°C.

- 5 -

Fig.2 zeigt eine veränderte Ausführungsform der Mischbatterie, die Funktionsweise ist aber entsprechend jener, die in Fig.1 beschrieben wurde und es wurden daher Elemente mit gleicher Funktion mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Zusätzlich enthält die Mischbatterie in dieser Ausführungsform einen Verbrühschutz. Unterhalb des Ausganges des Rohres 2 ist ein kugelförmiger Ventilverschluß 25 angeordnet, der mit der Kraft einer innen liegenden Memoryfeder 26 und der entgegenwirkenden Kraft einer außen liegenden Rückstellfeder 27 beaufschlagt ist. Beim Überschreiten einer bestimmten Warmwassertemperatur dehnt sich die Memoryfeder 26 gegen die Kraft der Rückstellfeder 27 aus und drückt den Ventilverschluß 25 gegen den Ausgang des Rohres 2, der als Ventilsitz dient. Die Mischbatterie ist somit geschlossen, was vor allem beim Betrieb mit einer Brause wünschenswert sein kann. Die Memoryfeder 26 zeigt in diesem Fall einen Einwegefekt, d.h. daß sie auch nach Abkühlung sich nicht selbst zurückzieht sondern von der Rückstellfeder 27 zurück gedrückt wird. Statt der Memoryfeder 26 kann ebenso gut ein in sanitären Vorrichtungen häufig eingesetztes Wachselement vorgesehen sein, wobei die Wärmeausdehnung des Wachs ein den Ventilverschluß tragendes Element verschiebt, das nach Abkühlen und Zusammenziehen des Wachs ebenfalls nicht selbst in seine Ausgangsposition zurückkehrt, sondern von einem Rückstellelement dort hin gedrückt wird.

Der Bereich der Steuernadel 6, wie er in Fig.3 und Fig.4 näher dargestellt ist, ist so ausgebildet, daß die Bewegung der Steuernadel 6 durch Drehen des Temperaturgriffes 7 in beide Richtungen begrenzt ist. Die Steuernadel 6 wird in einer Bohrung eines Führungselementes 17 geführt. Zwischen den Längsabschnitten 21 und 22 der Steuernadel 6 ist eine mittlerer Längsabschnitt 20 vorgesehen, der einen kleineren Durchmesser als die angrenzenden Längsabschnitte 21, 22 hat. Die Außenfläche der Steuernadel 6 in diesem mittleren Längsabschnitt 20 schließt mit der Innenfläche der Bohrung im Führungselement 17 einen Zwischenraum 24 ein. In einer seitlichen Ausnehmung des Führungselementes 17 ist ein Federring 23 eingesetzt, der in den Zwischenraum 24 ragt und den an den Übergängen des mittleren Längsabschnittes 20 zu den angrenzenden Längsabschnitten 21, 22 vorhandenen Stufen als

- 6 -

Anschlag dient, wodurch die Verschiebung der Steuernadel 6 in Richtung ihrer Längsachse beidseitig begrenzt ist.

Eine erfindungsgemäße Mischbatterie ist besonders für Brauseeinrichtungen geeignet. Sie kann aber auch anderen Verbrauchsstellen zugeordnet sein, wie z.B. Waschtischen, Badewannen, Bidets etc.

10

15

20

25

30

35

- 7 -

PATENTANSPRÜCHE

1. Mischbatterie für sanitäre Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß
5 eine Venturidüse (1) mit einem mittleren Rohr (2) und einer in das
mittlere Rohr (2) mündenden Zumischdüse (3) vorgesehen ist, wobei
das mittlere Rohr (2) mit dem Warmwasserzulauf (4) und die Zumisch-
düse (3) mit dem Kaltwasserzulauf (5) verbunden ist, und daß eine
verschiebbare, in die Zumischdüse (3) hineinragende Steuernadel (6)
10 vorgesehen ist.
2. Mischbatterie gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Steuernadel (6) mit ihrem der Zumischdüse (3) abgewandten Ende unter
Federdruck an einem Temperaturgriff (7) anliegt, der mit einem Ge-
15 winde (8) versehen ist, das in ein gegenüber der Zumischdüse (3)
ortsfestes Gewinde (9) eingreift.
3. Mischbatterie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Länge des mittleren Rohres (2) im Bereich gleichen Durchmessers
20 eine im wesentlichen vollständige Vermischung des einströmenden
Warmwassers mit dem einströmenden Kaltwasser bis zu seinem stromab-
wärts liegenden Ende gewährleistet.
4. Mischbatterie gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die
25 Länge des mittleren Rohres (2) das zwei- bis fünffache des gerings-
ten Innendurchmessers (d) des mittleren Rohres (2) beträgt.
5. Mischbatterie nach einem der vorhergehende Ansprüche, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Einlaufradius der Venturidüse (1) größer oder
30 gleich einmal der Abmessung des gerinsten Innendurchmessers (d) des
mittleren Rohres (2) ist.
6. Mischbatterie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die in einer Bohrung eines Führungselementes
35 (17) geführte Steuernadel (6) einen mittleren Längsabschnitt (20)
mit einem Durchmesser aufweist, der kleiner ist als die Durchmesser

- 8 -

der angrenzenden Längsabschnitte (21, 22), wobei der mittlere Längsabschnitt (20) mit dem kleineren Durchmesser und die Bohrung im Führungselement (17) einen Zwischenraum (24) einschließen, und daß in einer Ausnehmung im Führungselement (17) eine Federscheibe (23) eingesetzt ist, die in den Zwischenraum (24) eingreift.

7. Mischbatterie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein thermisch gesteuerter Ventilverschluß (25) mit dem Austritt des mittleren Rohres (2) als Sitz zusammenarbeitet und bei Überschreitung einer Grenztemperatur den Auslaß des mittleren Rohres (2) verschließt.

8. Mischbatterie nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilverschluß (25) mit der Kraft eines thermosensiblen Stellgliedes (26) und gegebenenfalls der entgegenwirkenden Kraft eines Rückstellgliedes (27) beaufschlagt wird.

9. Mischbatterie nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilverschluß (25) kugelförmig ausgebildet ist.

10. Mischbatterie nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied eine Memoryfeder (26) ist.

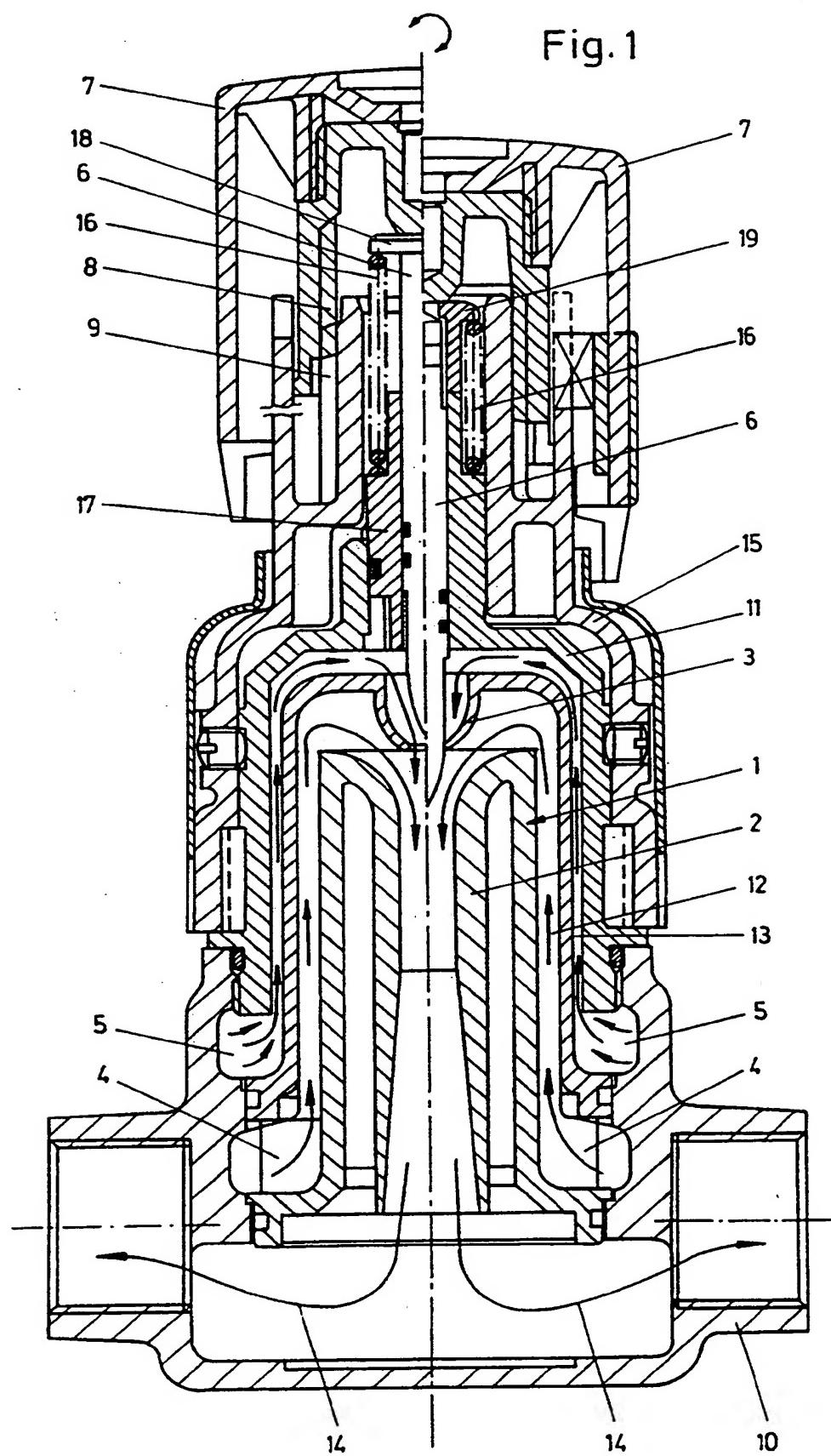
11. Mischbatterie nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied ein Wachselement ist.

12. Mischbatterie nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied ein Bimetallelement ist.

30

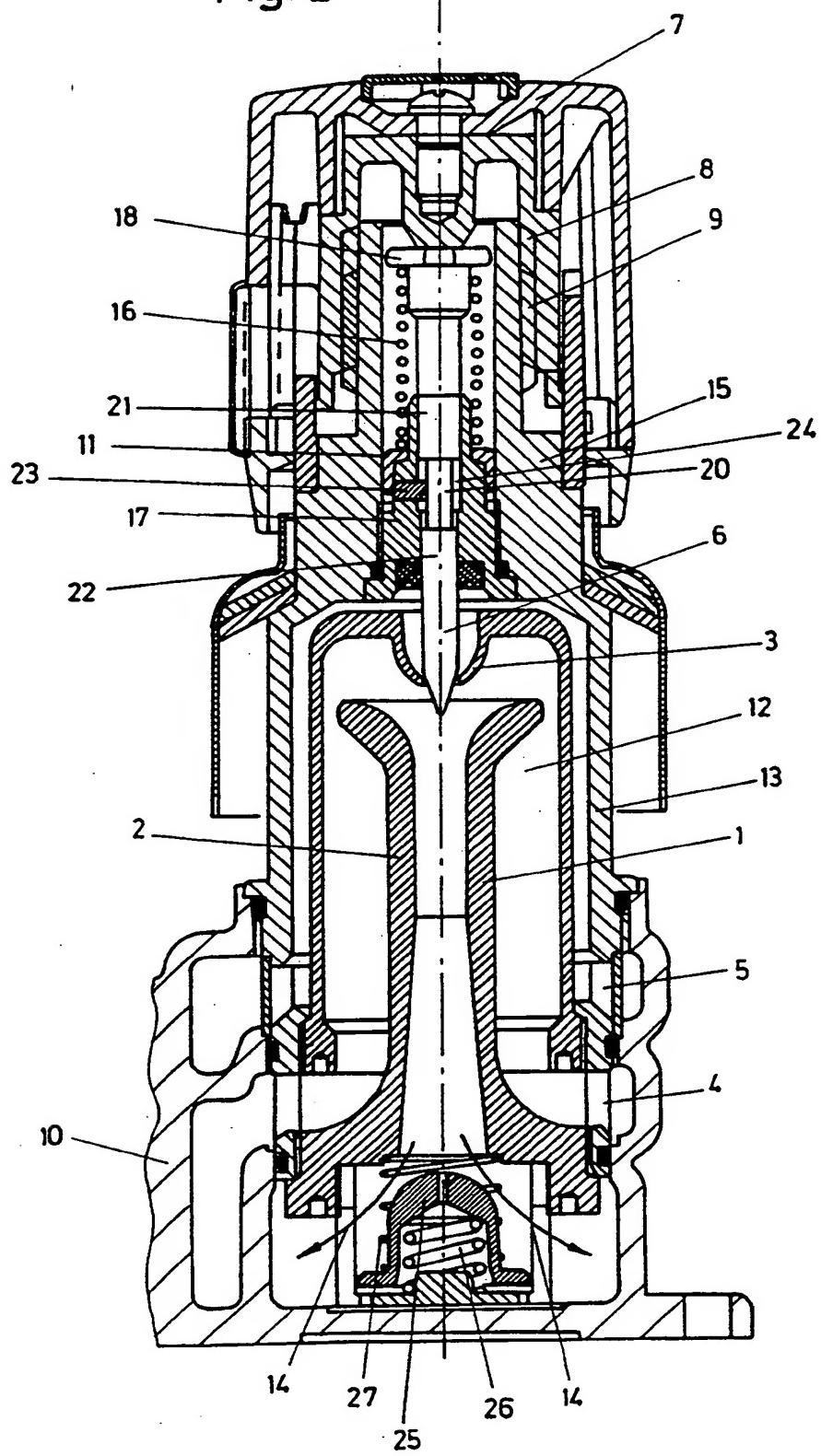
35

Fig. 1



2 / 3

Fig. 2



3 / 3

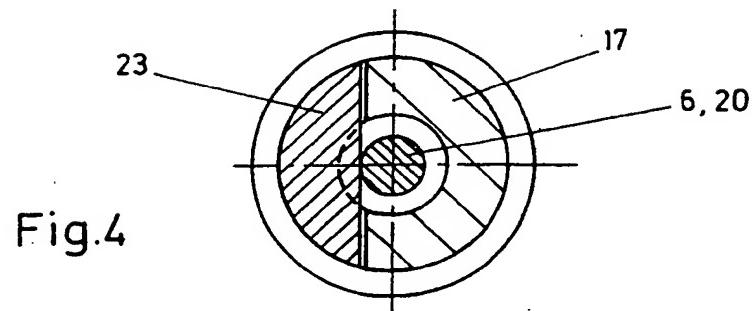


Fig.4

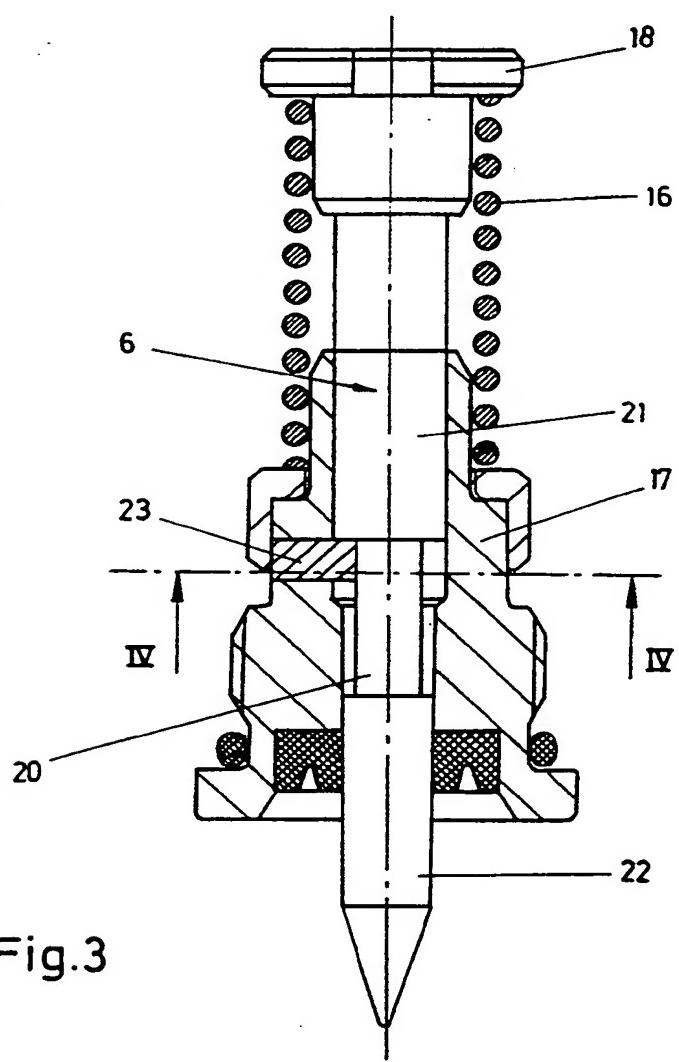


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/03529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 5 : F16K 11/00, F16K 31/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. 5 : F16K, E03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A2, 0428318 (BRITISH GAS PLC), 22 May 1991 (22.05.91), figures 1,4, claims 1-9 ---	1
A	US, A, 2017311 (EUGENE JACOBSON), 15 October 1935 (15.10.35), figures 2,3, claim 1 ---	1
A	DE, A1, 3814519 (DANFOSS A/S), 9 November 1989 (09.11.89), figure 1, claim 1 -----	7-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 March 1994 (16.03.94)

Date of mailing of the international search report

7 April 1994 (07.04.94)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Faxsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

28/01/94

International application No.
PCT/EP 93/03529

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A2- 0428318	22/05/91	AU-B-	627089	13/08/92
		AU-A-	6664090	16/05/91
		DE-D-	69005267	00/00/00
		GB-A,B-	2238968	19/06/91
US-A- 2017311	15/10/35	NONE		
DE-A1- 3814519	09/11/89	FR-A,B-	2630807	03/11/89
		GB-A,B-	2217816	01/11/89
		JP-A-	1320388	26/12/89

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/03529

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC5: F16K 11/00, F16K 31/64.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC5: F16K, E03C

Recherte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP, A2, 0428318 (BRITISH GAS PLC), 22 Mai 1991 (22.05.91), Figuren 1,4, Ansprüche 1-9 --	1
A	US, A, 2017311 (EUGENE JACOBSON), 15 Oktober 1935 (15.10.35), Figuren 2,3, Anspruch 1 --	1
A	DE, A1, 3814519 (DANFOSS A/S), 9 November 1989 (09.11.89), Figur 1, Anspruch 1 --	7-12

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen. Siehe Anhang Patentsfamilie.

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:
 - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann auffallend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentsfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16 März 1994

07.04.94

Name und Postanschrift der Internationalen Rechercheanstalt

Bevollmächtigter Bediensteter



Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Potsdam 2
 NL-220 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tel. 31 651 epo nl
 Fax (+31-70) 340-3016

C. Westberg

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören
28/01/94

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 93/03529

Im Recherchenbericht angefundenes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A2- 0428318	22/05/91	AU-B- 627089 AU-A- 6664090 DE-D- 69005267 GB-A,B- 2238968	13/08/92 16/05/91 00/00/00 19/06/91
US-A- 2017311	15/10/35	KEINE	
DE-A1- 3814519	09/11/89	FR-A,B- 2630807 GB-A,B- 2217816 JP-A- 1320388	03/11/89 01/11/89 26/12/89